



Docket No.: 1630-0375PUS1
(PATENT)

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:
Jung Yong KANG

Application No.: 10/691,561

Confirmation No.: 7518

Filed: October 24, 2003

Art Unit: 2624

For: METHOD FOR RESIZING AN IMAGE USING
THE INVERSE DISCRETE COSINE
TRANSFORM

Examiner: R. I. Chu

CLAIM FOR PRIORITY AND SUBMISSION OF DOCUMENTS

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Applicant hereby claims priority under 35 U.S.C. 119 based on the following prior application filed in the following country on the date indicated:

<u>Country</u>	<u>Application No.</u>	<u>Date</u>
Korea	10-2002-0066047	10/25/2002

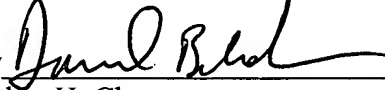
Application No.: 10/691,561

Docket No.: 1630-0375PUS1

In support of this claim, a certified copy of the said original foreign application is filed herewith.

Dated: July 15, 2008

Respectfully submitted,

By 

Esther H. Chong

Registration No.: 40,953

BIRCH, STEWART, KOLASCH & BIRCH, LLP

8110 Gatehouse Road

Suite 100 East

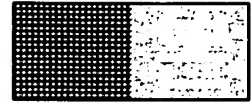
P.O. Box 747

Falls Church, Virginia 22040-0747

(703) 205-8000

Attorney for Applicant

David A. Blodeau
Registration No. 43.325



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2002-0066047
Application Number

출원년월일 : 2002년 10월 25일
Filing Date OCT 25, 2002

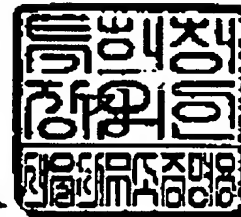
출원인 : 주식회사 휴맥스
Applicant(s)

2008년 07월 03일



특허청

COMMISSIONER



◆ This certificate was issued by Korean Intellectual Property Office. Please confirm any forgery or alteration of the contents by an issue number or a barcode of the document below through the KIPOnet- Online Issue of the Certificates' menu of Korean Intellectual Property Office homepage (www.kipo.go.kr). But please notice that the confirmation by the issue number is available only for 90 days.

【서지사항】**【서류명】** 서지사항 보정서**【수신처】** 특허청장**【제출일자】** 2002.11.27**【제출인】****【명칭】** 주식회사 휴맥스**【출원인코드】** 1-1998-000063-1**【사건과의 관계】** 출원인**【대리인】****【성명】** 박래봉**【대리인코드】** 9-1998-000250-7**【포괄위임등록번호】** 2001-062813-4**【사건의 표시】****【출원번호】** 10-2002-0066047**【출원일자】** 2002.10.25**【발명의 명칭】** 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치**【제출원인】****【발송번호】** 1-5-2002-0079939-29**【발송일자】** 2002.11.16**【보정할 서류】** 특허출원서**【보정할 사항】****【보정대상항목】** 첨부서류**【보정방법】** 제출**【보정내용】**

【첨부서류】 1. 중소기업기본법시행령 제2조에 의한 중소기업에 해당함을
증명하는 서류_1통

【취지】 특허법시행규칙 제13조 · 실용신안법시행규칙 제8조의 규정에 의하여 위
와 같 이 제출합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【보정료】 0 원

【기타 수수료】 0 원

【합계】 0 원

출원번호: 10-2002-0066047

【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0002
【제출일자】	2002. 10. 25
【발명의 국문명칭】	이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치
【발명의 영문명칭】	Method and apparatus for resetting image size using inverse discrete cosine transform
【출원인】	
【명칭】	주식회사 휴맥스
【출원인코드】	1-1998-000063-1
【대리인】	
【성명】	박래봉
【대리인코드】	9-1998-000250-7
【포괄위임등록번호】	2001-062813-4
【발명자】	
【성명의 국문표기】	강중용
【성명의 영문표기】	KANG, Jung Yong
【주민등록번호】	651121-1XXXXXX
【우편번호】	463-500
【주소】	경기도 성남시 분당구 구미동 까치마을 312-1401
【국적】	KR

출원번호: 10-2002-0066047

【취지】 특허법 제42조의 규정에 의하여 위와 같이 출원합니다.

대리인

박래봉 (인)

【수수료】

【기본출원료】 20 면 29,000 원

【가산출원료】 13 면 13,000 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 0 항 0 원

【합계】 42,000 원

【감면사유】 중소기업

【감면후 수수료】 21,000 원

【첨부서류】 1. 요약서 · 명세서(도면)_1통

【요약서】

【요약】

본 발명은, 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치에 관한 것으로, 디브이디 플레이어, 디지털 방송수신기, 또는 고선명 텔레비전 등과 같은 디지털 영상 기기에서, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 동일하게, 매크로 블록의 엔코딩 타입을 변환 일치시킨 후, 이산 여현 역변환(IDCT)을 이용하여, 임의의 크기의 매크로 블록으로 확대함으로써, 정상적으로 확대된 영상을 화면 표시할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【대표도】

도 6

【색인어】

매크로 블록, 소오스 영상, 엔코딩 타입, 디지털 방송수신기, 디브이디 플레이어

【명세서】

【발명의 명칭】

이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치 {Method and apparatus for resetting image size using inverse discrete cosine transform}

【도면의 간단한 설명】

- <1> 도 1은 일반적인 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법이 적용되는 장치의 구성을 도시한 것이고,
- <2> 도 2는 일반적인 필드 타입의 매크로 블록을 도시한 것이고,
- <3> 도 3은 일반적인 프레임 타입의 매크로 블록을 도시한 것이고,
- <4> 도 4는 일반적인 필드 타입의 매크로 블록이 비정상적으로 확대 표시되는 과정을 도시한 것이고,
- <5> 도 5는 일반적인 프레임 타입의 매크로 블록이 비정상적으로 확대 표시되는 과정을 도시한 것이고,
- <6> 도 6은 본 발명이 적용되는 디지털 방송수신기에 대한 구성을 도시한 것이고,
- <7> 도 7 내지 도 9는 본 발명에 의해 검색되는 정보들을 도시한 것이고,
- <8> 도 10 및 도 11은 본 발명에 의해 필드 타입 또는 프레임 타입의 매크로 블록이 정상적으로 확대 표시되는 과정을 도시한 것이고,

출원번호: 10-2002-0066047

<9> 도 12는 본 발명이 적용되는 광디스크 장치에 대한 구성을 도시한 것이다.

<10> ※ 도면의 주요부분에 대한 부호의 설명

- | | | |
|------|----------------|-----------------------|
| <11> | 10 : 이산 여현 변환부 | 11 : 제로 값 추가부 |
| <12> | 12 : 확대계수 승산부 | 13 : 이산 여현 역변환부 |
| <13> | 30 : 튜너부 | 31 : 디먹스 |
| <14> | 32,54 : 오디오 버퍼 | 33,55 : 비디오 버퍼 |
| <15> | 34,56 : 데이터 버퍼 | 35,57 : 매크로 블록 타입 변환부 |
| <16> | 36,58 : 디코더 | 36,59 : 매크로 블록 타입 검출부 |
| <17> | 38,60 : 제어부 | 50 : 광디스크 |
| <18> | 51 : 광픽업 | 52 : 디지털 신호처리부 |
| <19> | 53 : 파서 | |

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<20> 본 발명은, 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입(Encoding Type)과 매크로 블록의 엔코딩 타입을 일치시킨 후, 이산 여현 역변환(IDCT: Inverse Discrete Cosine Transform)을 이용하여, 오리지널 이미지의 크기를 재설

정하는 방법 및 장치에 관한 것이다.

- <21> 일반적으로 오리지널 소오스 영상의 이미지 크기를, 주파수 도메인에서 확대하는 방법에서는, 오리지널 이미지를 소정 크기의 매크로 블록, 예를 들어 '8X8' 픽셀 크기의 매크로 블록으로 분할한 후, 이산 여현 변환(DCT)을 수행하여, 주파수 영역과 고주파 영역을 갖는 매크로 블록의 DCT 계수로 변환하게 된다.
- <22> 한편, 상기 저주파 영역에는 영상 정보량이 많이 편중되고, 고주파 영역에는 영상 정보량이 극히 적게 존재하는 특성을 가지게 되는 데, 이와 같은 특성을 이용하여, 상기 이산 여현 변환된 매크로 블록 중, 가로 및 세로의 고주파 영역에, 제로(Zero) 값을 소정 개수만큼 추가 기록하게 된다.
- <23> 이후, 상기 제로 값이 추가된 매크로 블록에 대한 이산 여현 역변환(IDCT) 동작을 수행하여, 상기 '8X8' 픽셀 크기의 매크로 블록 보다 큰 매크로 블록, 예를 들어 '16X16' 또는 '24X24' 픽셀 크기의 매크로 블록으로 확대하게 된다.
- <24> 따라서, 상기 주파수 도메인에서 오리지널 이미지의 크기를 확대하는 방법은 비교적 간단한 알고리즘을 사용할 수 있으며, 또한 확대된 이미지의 해상도 저하를 방지할 수 있는 장점이 있어, 널리 상용화될 것으로 기대되고 있는 데, 이와 관련된 참고 문헌으로서, 미국특허번호 제5,737,019호(등록일자 1998.4.7), 한국공개특허번호 제1999-64158호(공개일자 1999.7.25)와 제2001-49039호(공개일자 2001.6.15) 등이 있다.

출원번호: 10-2002-0066047

<25> 그러나, 상기와 같은 참고 문헌에서 제시하고 있는 주파수 도메인에서의 이미지 크기 확대 방법은, '8X8' 픽셀 크기의 정수 배에 해당하는 크기로만 이미지 확대가 가능하기 때문에, 보다 다양한 형상의 크기로 이미지를 확대할 수 없게 되며, 또한 다양한 크기의 형상으로 이미지를 확대하는 경우, 그 확대된 이미지에 왜곡이 발생하게 되는 문제점이 있다.

<26> 한편, 최근에는 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여, 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법(한국출원특허번호 제2002-63600호, 출원일자 2002년 10월 17일)이 제안된 바 있는 데, 예를 들어 상기 방법이 적용되는 이미지 스케일러(Image Scaler)와 같은 장치에는, 도 1에 도시한 바와 같이, 이산 여현 변환부(10), 제로 값 추가부(11), 확대계수 승산부(12), 그리고 이산 여현 역변환부(12)가 포함 구성된다.

<27> 그리고, 상기 이산 여현 변환부(10)에서는, 오리지널 소오스 영상의 이미지를 소정 크기의 매크로 블록(MXN)으로 분할한 후, 이산 여현 변환동작을 수행하게 되고, 상기 제로 값 추가부(11)에서는, 상기 이산 여현 변환(DCT)된 매크로 블록(MXN) 중, 가로 및 세로의 고주파 영역에 임의 개수만큼 제로(Zero) 값을 독립적으로 추가하게 된다,

<28> 한편, 상기 확대계수 승산부(12)에서는, 상기 제로 값이 추가된 이미지 블록 전체에 대한 확대계수(k)를 산출하여, 상기 이미지 블록 전체에 각각 승산하게 되고, 상기 이산 여현 역변환부(12)에서는, 상기 확대계수가 승산된 이미지 블록 전체에 대한 이산 여현 역변환(IDCT)을 수행하여, 확대된 임의 크기의 이미지 블록

출원번호: 10-2002-0066047
(PXQ)을 출력하게 된다.

<29> 따라서, 오리지널 소오스 영상의 이미지 크기를 보다 다양한 형상의 크기로 확대할 수 있게 되며, 또한 다양한 형상의 크기로 확대된 이미지의 왜곡 발생을 억제할 수 있게 된다.

<30> 한편, 디지털 방송을 통해 전송 수신되거나, 또는 디브이디(DVD)와 같은 광 디스크로부터 독출 재생되는 오리지널 소오스 영상은, 그 소오스 영상의 콘텐츠 등과 같은 특징에 따라, 프레임 타입(Frame Type) 또는 필드 타입(Field Type)으로 엔코딩될 수 있다.

<31> 예를 들어, 순차 주사 방식으로 디스플레이되는 영화(Movie) 등과 같은 소오스 영상은, 프레임 타입으로 엔코딩되며, 비월 주사 방식으로 디스플레이되는 비디오 카메라(Video Camera) 영상 등과 같은 소오스 영상은, 필드 타입으로 엔코딩된다.

<32> 그러나, 도 2 및 도 3에 도시한 바와 같이, 상기와 같은 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과는 무관하게, MPEG 영상 처리 단위인 매크로 블록의 엔코딩 타입은, 매크로 블록 내의 비디오 데이터를 참조하여, 고 압축이 가능하도록, 프레임 타입 또는 필드 타입 중 임의의 한 엔코딩 타입으로 엔코딩된다.

<33> 한편, 셋탑 박스(Set Top Box) 등과 같은 디지털 방송수신기, 또는 디브이디 플레이어(DVD-Player) 등과 같은 광디스크 장치에서, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 상이하게, 매크로 블록의 크기를 확대하게 되는 경우, 비정상적으로 확대된

출원번호: 10-2002-0066047

이미지가 디스플레이되는 데, 이에 대해 오리지널 소오스 영상의 일부와 매크로 블록의 일부를 예시적으로 도시한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<34>

예를 들어, 도 4에 도시한 바와 같이, 8 개의 흑색 수평 라인과 백색 수평 라인이 각각 인터리빙되어 있는 프레임 타입의 오리지널 소오스 영상이, 8 개의 흑색 수평 라인을 갖는 기수 필드의 매크로 블록과, 8 개의 백색 수평 라인을 갖는 우수 필드의 매크로 블록으로 분할 및 이산 여현 변환된 상태에서, 상기 매크로 블록을 각각 확대하게 되는 경우, 16 개의 흑색 수평 라인을 갖는 기수 필드의 매크로 블록과, 16 개의 백색 수평 라인을 갖는 우수 필드의 매크로 블록이 생성된다.

<35>

이후, 상기 확대된 매크로 블록들을, 다시 인터리빙하게 되면, 16 개의 흑색 수평 라인과 백색 수평 라인이 각각 인터리빙되어 있는 프레임 타입의 확대된 영상이 출력되므로, 순차 주사 방식에 의해 디스플레이되는 영상 화면에는, 8 줄이 아닌 16 줄의 라인의 영상이 디스플레이되므로, 오리지널 소오스 영상과는 전혀 상이한 영상이 표시된다.

<36>

한편, 도 5에 도시한 바와 같이, 8 개의 흑색 수평 라인과 백색 수평 라인이 각각 인터리빙되어 있는 필드 타입의 오리지널 소오스 영상이, 4 개의 흑색 수평 라인과 백색 수평 라인을 갖는 프레임 타입의 매크로 블록들로 동일하게 분할 및 이산 여현 변환된 상태에서, 상기 매크로 블록을 각각 확대하게 되는 경우, 흑색, 회색, 백색, 회색이 순차적으로 반복되는 16 개의 수평 라인을 갖는 매크로 블록들이 각각 생성된다.

<37>

이후, 상기 확대된 매크로 블록들을, 다시 프레임 타입으로 결합하게 되면,

출원번호: 10-2002-0066047

흑색, 회색, 백색, 회색이 순차적으로 반복되는 32 개의 수평 라인을 갖는 필드 타입의 확대된 영상이 출력되므로, 비월 주사 방식에 의해 디스플레이되는 기수 필드 화면에는, 흑색 및 백색이 반복 표시되고, 우수 필드에는 회색만이 반복 표시되므로, 오리지널 소오스 영상과는 전혀 상이한 영상이 표시된다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<38> 따라서, 본 발명은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 창작된 것으로서, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 동일하게, 매크로 블록의 엔코딩 타입을 변환 일치시킨 후, 이산 여현 역변환(IDCT)을 이용하여, 임의의 크기의 매크로 블록으로 확대함으로써, 정상적으로 확대된 영상이 디스플레이되도록 하기 위한 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치를 제공하는 데, 그 목적이 있는 것이다.

【발명의 구성】

<39> 상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명에 따른 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법은, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 이산 여현 변환된 매크로 블록의 엔코딩 타입을 각각 확인하는 1단계; 상기 각각 확인된 엔코딩 타입들이 서로 다른 경우, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을 필드 타입 또는 프레임 타입으로 변환하는 2단계; 및 상기 변환된 매크로 블록을 이산 여현 역변환

출원번호: 10-2002-0066047

을 이용하여 확대하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하며,

<40>

또한, 본 발명에 따른 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 장치는, 매크로 블록의 엔코딩 타입을 검출하기 위한 검출수단; 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을 필드 타입 또는 프레임 타입으로 선택 변환하기 위한 변환수단; 상기 검출된 매크로 블록의 엔코딩 타입과, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입에 근거하여, 상기 변환수단을 동작 제어하기 위한 제어수단; 및 상기 변환수단을 거쳐 출력되는 매크로 블록을, 이산 여현 역변환을 이용하여 확대하는 확대수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 한다.

<41>

이하, 본 발명에 따른 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법 및 장치에 대한 바람직한 실시예에 대해, 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<42>

도 6은, 본 발명에 따른 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법이 적용되는 장치의 구성을 도시한 것으로, 예를 들어, 셋탑 박스와 같은 디지털 방송수신기에는, 튜너(30), 디멀스(31), 오디오 버퍼(32), 비디오 버퍼(33), 데이터 버퍼(34), 그리고 도 1을 참조로 전술한 바 있는 제로 값 추가부(11), 확대계수 승산부(12) 및 이산 여현 역변환부(13)가 포함 구성되는 디코더(36)가 포함 구성된다.

<43>

또한, 상기 디지털 방송수신기에는, 상기 디멀스(31)에 의해 분리 출력되어,

출원번호: 10-2002-0066047

상기 비디오 버퍼(33)에 임시 저장된 소오스 영상의 매크로 블록을, 프레임 타입 또는 필드 타입으로 변환하기 위한 매크로 블록 타입 변환부(35)와, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입이 프레임 타입인지 또는 필드 타입인지를 검출하기 위한 매크로 블록 타입 검출부(37)가 포함 구성된다.

<44> 그리고, 상기 디덱스(31)에 의해 분리 출력되어, 상기 데이터 버퍼(34)에 임시 저장된 소오스 영상의 정보를 참조하여, 상기 소오스 영상의 엔코딩 타입을 확인함과 아울러, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)에 의해 검출된 매크로 블록의 엔코딩 타입을 비교 확인하여, 상기 매크로 블록과 소오스 영상의 엔코딩 타입이 서로 일치되도록, 상기 매크로 블록 타입 변환부(35)를 동작 제어하는 제어부(38)가 포함 구성된다.

<45> 한편, 도 7에 도시한 바와 같이, 상기 제어부(38)에서는, 상기 튜너부(30)와 디덱스(31)를 거쳐 수신되는 디지털 방송 스트림, 예를 들어 트랜스포트 스트림(TS: Transport Stream)의 디지털 방송 스트림이, 패킷타이즈 엘리먼트리 스트림(PES: Packetized Elementary Stream)으로 변환 출력되는 경우, 디지털 방송 스트림에 대한 정보로서 전송되는 픽처 코딩 익스텐션(Picture Coding extension) 정보 중, 프로그래시브 프레임(Progressive_frame) 정보를 검색 참조하여, 상기 디지털 방송 프로그램의 소오스 영상에 대한 엔코딩 타입을 확인하게 된다.

<46> 예를 들어, 1 비트의 프로그래시브 프레임 정보가 '1'이면, 상기 소오스 영상이 프레임 타입이고, 상기 프로그래시브 프레임 정보가 '0'이면서, 도 8에 도시

출원번호: 10-2002-0066047

한 바와 같이, 시퀀스 익스텐션(Sequence_extension) 정보 중 프로그래시브 시퀀스(Progressive_sequence) 정보가 '1'이면, 매크로 블록도, 프레임 타입이 되어야 한다.

<47> 그러나, 프레임 타입의 영상인 경우라도 프로그래시브 시퀀스의 값이 '1'로 전송되지 않는 경우가 많으므로, 상기 제어부(38)에서는 픽처 코딩 익스텐션 정보 중 픽처 스트럭처(Picture Structure)의 값을 확인하게 된다.

<48> 한편, 실제의 경우, 디스플레이가 인터리브드(Interleaved)를 가정하므로, 프레임 타입의 영상이라고 하더라도 관련 정보를 필드 타입으로 보내는 경우가 있는 데, 대표적인 프레임 타입 영상으로 필름 콘텐츠(Film Contents)의 경우, 2:3 폴 다운 프로세스를 거치게 되며, 이러한 2:3 폴 다운 영상이라 하더라도 관련 정보를 필드 타입으로 보내는 경우가 있으나, 2:3 폴 다운 프로세스를 거친 것인지는 픽처 코딩 익스텐션의 탑 필드 퍼스트(top_field_first)와 리피트 퍼스트 필드(repeat_first_field)의 조작이 있는 가를 통해 확인이 가능하다. 즉 이를 통해 영상 타입을 확인할 수 있다.

<49> 그리고, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)에서는, 도 9에 도시한 바와 같이, 매크로 블록의 헤더에 포함된 디씨티 타입(dct_type) 정보를 검색 참조하여, 그 매크로 블록의 엔코딩 타입을 확인하게 된다.

<50> 예를 들어, 1 비트의 디씨티 타입이 '1'로 설정되어 있는 경우, 그 매크로 블록이 필드 타입으로 이산 여현 변환된 매크로 블록임을 나타내고, 상기 1 비트의 디씨티 타입이 '0'으로 설정되어 있는 경우, 그 매크로 블록이 프레임 타입으로 이

출원번호: 10-2002-0066047

산 여현 변환된 매크로 블록임을 나타내게 되는 것으로, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)는, 상기 제어부(38) 내에 포함 구성될 수도 있다.

<51> 그리고, 상기 매크로 블록 타입 변환부(35)에서는, 상기 비디오 버퍼(33)를 거쳐 입력되는 매크로 블록을, 상기 제어부의 동작 제어에 따라, 필드 타입에서 프레임 타입으로, 또는 프레임 타입에서 필드 타입으로 변환하거나, 또는 상기 매크로 블록을 별도의 변환 동작 없이, 디코더(36)로부터 출력하게 된다.

<52> 한편, 상기 디코더(36)에서는, 도 1을 참조로 전술한 바와 같이 동작되는 제로 값 추가부(11)와 확대계수 승산부(12), 그리고 이산 여현 역변환부(13)를 이용하여, 상기 매크로 블록을 다양한 크기의 이미지 블록으로 확대 출력하게 되는 데, 상기 매크로 블록 변환부(35)에서, 상기 비디오 버퍼를 통해 입력된 매크로 블록을, 프레임 타입 또는 필드 타입으로 변환하거나, 또는 별도의 변환 동작 없이 디코더로 출력하게 되는 일련의 과정에 대해 상세히 설명하면 다음과 같다.

<53> 예를 들어, 도 10에 도시한 바와 같이, 상기 디덱스(31)를 통해 분리 출력되는 소오스 영상의 픽처가, 프레임 픽처인 경우, 상기 제어부(38)에서는, 도 7 및 도 8을 참조로 전술한 바와 같이, 프로그래시브 프레임 정보와, 프로그래시브 시퀀스 정보, 그리고 픽처 스트럭처 정보 등을 검색 참조하여, 해당 소오스 영상의 픽처가 프레임 픽처임을 확인하게 된다.

<54> 한편, 상기 매크로 블록 타입 변환부(35)로 입력되는 매크로 블록은, 도 10

출원번호: 10-2002-0066047

에 도시한 바와 같이, 프레임 타입의 매크로 블록이거나, 또는 필드 타입의 매크로 블록 중 어느 하나가 될 수 있는 데, 이때 상기 제어부(38)에서는, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)에서 검색 확인되는 1 비트의 디씨티 타입이 '1'인 경우, 그 매크로 블록이 프레임 타입으로 이산 여현 변환되었음을 확인하게 된다.

<55> 그리고, 상기와 같이 소오스 영상의 픽처와, 매크로 블록이 서로 동일한 프레임 타입인 경우, 상기 제어부(38)에서는, 매크로 블록 타입 변환부(35)를 동작 제어하여, 별도의 변환동작 없이, 그 매크로 블록이 디코더(36)로 출력되도록 한다.

<56> 반면, 상기 제어부(38)에서는, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)에서 검색 확인되는 1 비트의 디씨티 타입이 '0'인 경우, 그 매크로 블록이 필드 타입으로 이산 여현 변환되었음을 확인하게 되는 데, 상기와 같이 소오스 영상의 픽처와, 매크로 블록이 서로 상이한 타입인 경우, 상기 매크로 블록 타입 변환부(35)를 동작 제어하여, 상기 매크로 블록을, 소오스 영상의 픽처와 동일한 프레임 타입의 매크로 블록으로 변환한 후, 그 매크로 블록이 디코더(36)로 출력되도록 한다.

<57> 따라서, 도 10에 도시한 바와 같이, 8 개의 흑색 수평 라인과 백색 수평 라인이 각각 인터리빙되어 있는 프레임 타입의 오리지널 소오스 영상이, 4 개의 흑색 및 백색 수평 라인을 갖는 매크로 블록들로 분할 및 이산 여현 변환된 상태가 되며, 상기 디코더(36)에서는, 상기 매크로 블록들을 흑색, 회색, 백색, 회색이 순차적으로 반복되는 16 개의 수평 라인을 갖는 매크로 블록들이 각각 확대하게 된다.

출원번호: 10-2002-0066047

<58> 그리고, 상기 확대된 매크로 블록들을, 다시 프레임 타입으로 결합하여, 흑색, 회색, 백색, 회색이 순차적으로 반복되는 32 개의 수평 라인을 갖는 프레임 타입의 확대된 영상이, 순차 주사 방식으로 디스플레이되므로, 경계 라인이 지나치게 두드러지지 않는 자연스러운 영상이 화면 표시된다.

<59> 한편, 도 11에 도시한 바와 같이, 상기 디덱스(31)를 통해 분리 출력되는 소오스 영상의 픽처가, 필드 타입으로 엔코딩된 픽처인 경우, 상기 제어부(38)에서는, 도 7 및 도 8을 참조로 전술한 바와 같이, 프로그래시브 프레임 정보와, 프로그래시브 시퀀스 정보, 그리고 픽처 스트럭처 정보 등을 검색 참조하여, 해당 소오스 영상의 픽처가 기수 또는 우수 필드 픽처임을 확인하게 된다.

<60> 그리고, 상기 매크로 블록 타입 변환부(35)로 입력되는 매크로 블록은, 도 11에 도시한 바와 같이, 프레임 타입의 매크로 블록이거나, 또는 필드 타입의 매크로 블록 중 어느 하나가 될 수 있는 데, 이때 상기 제어부(38)에서는, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)에서 검색 확인되는 1 비트의 디씨티 타입이 '0'인 경우, 그 매크로 블록이 필드 타입으로 이산 여현 변환되었음을 확인하게 된다.

<61> 또한, 상기와 같이 소오스 영상의 픽처와, 매크로 블록이 서로 동일한 필드 타입인 경우, 상기 제어부(38)에서는, 매크로 블록 타입 변환부(35)를 동작 제어하여, 별도의 변환동작 없이, 그 매크로 블록이 디코더(36)로 출력되도록 한다.

<62> 반면, 상기 제어부(38)에서는, 상기 매크로 블록 타입 검출부(37)에서 검색

출원번호: 10-2002-0066047

확인되는 1 비트의 디씨티 타입이 '1'인 경우, 그 매크로 블록이 프레임 타입으로 이산 여현 변환되었음을 확인하게 되는 데, 상기와 같이 소오스 영상의 픽처와, 매크로 블록이 서로 상이한 타입인 경우, 상기 매크로 블록 타입 변환부(35)를 동작 제어하여, 상기 매크로 블록을, 소오스 영상의 픽처와 동일한 필드 타입의 매크로 블록으로 변환한 후, 그 매크로 블록이 디코더(36)로 출력되도록 한다.

<63>

따라서, 도 11에 도시한 바와 같이, 8 개의 흑색 수평 라인과 백색 수평 라인이 각각 인터리빙되어 있는 프레임 타입의 오리지널 소오스 영상이, 8 개의 흑색 수평 라인을 갖는 매크로 블록과, 8 개의 백색 수평 라인을 갖는 매크로 블록으로 분할 및 이산 여현 변환된 상태가 되며, 상기 디코더(36)에서는, 상기 매크로 블록들을 각각 흑색이 순차적으로 반복되는 16 개의 수평 라인을 갖는 매크로 블록과 백색이 순차적으로 반복되는 16 개의 수평 라인을 갖는 매크로 블록으로 각각 확대하게 된다.

<64>

그리고, 상기 확대된 매크로 블록들을, 다시 필드 타입으로 인터리빙하여, 흑색과 백색이 순차적으로 반복되는 32 개의 수평 라인을 갖는 필드 프레임 타입의 확대된 영상을, 비월 주사 방식으로 디스플레이되므로, 기수 필드에 의해 흑색 수평 라인이 표시되고, 우수 필드에 의해 백색 수평 라인이 표시되어, 오리지널 소오스 영상의 픽처에 상응하는 확대된 영상이 화면 표시된다.

<65>

한편, 디브이디 플레이어(DVD-Player)와 같은 광디스크 장치에는, 도 12에 도시한 바와 같이, 광픽업(51), 디지털 신호처리부(52), 파서(53), 오디오 버퍼

출원번호: 10-2002-0066047

(54), 비디오 버퍼(55), 데이터 버퍼(56), 디코더(58)가 포함 구성되며, 상기 디코더에는 제로 값 추가부(11)와 확대계수 승산부(12) 및 이산 여현 역변환부(13)가 포함 구성된다.

<66> 또한, 상기 광디스크 장치에는, 매크로 블록 타입 변환부(57)와, 매크로 블록 타입 검출부, 그리고 제어부(60)가 포함 구성되는 데, 상기 광픽업(51)에서는, 광디스크(50)에 기록된 신호를 고주파 신호로 독출하게 되고, 상기 디지털 신호처리부(52)에서는 상기 고주파 신호를 이진(Binary) 신호의 디지털 신호로 변환 처리하여, 프로그램 스트림(PS: Program Stream)을 출력하게 된다/

<67> 그리고, 상기 파서(53)에서는 상기 프로그램 스트림을 패킷타이즈드 엘리먼트리 스트림(PES)을 변환하여, 비디오 및 오디오, 그리고 데이터를 각각 분리한 후, 상기 비디오 버퍼(54)와 오디오 버퍼(55), 그리고 데이터 버퍼(56)로 출력하게 된다.

<68> 한편, 상기 제어부(60)에서는, 광디스크로부터 독출 재생되는 데이터 스트림에 대한 정보로서 독출 재생되는 프로그래시브 프레임 정보와, 프로그래시브 시퀀스 정보, 그리고 픽처 스트럭처 정보 등을 검색 참조하여, 상기 디지털 방송 프로그램의 소오스 영상에 대한 엔코딩 타입을 확인하게 된다.

<69> 또한, 상기 매크로 블록 타입 검출부(57)에서는, 전술한 바와 같이, 매크로 블록의 헤더에 포함된 디씨티 타입(dct_type) 정보를 검색 참조하여, 그 매크로 블록의 엔코딩 타입을 확인하게 된다.

<70>

그리고, 상기 매크로 블록 타입 변환부(55)에서는, 상기 비디오 버퍼(53)를 거쳐 입력되는 매크로 블록을, 상기 제어부의 동작 제어에 따라, 필드 타입에서 프레임 타입으로, 또는 프레임 타입에서 필드 타입으로 변환하거나, 또는 상기 매크로 블록을 별도의 변환 동작 없이, 디코더(58)로부터 출력하게 된다.

<71>

한편, 상기 디코더(58)에서는, 제로 값 추가부(11)와 확대계수 승산부(12), 그리고 이산 여현 역변환부(13)를 이용하여, 상기 매크로 블록을 다양한 크기의 이미지 블록으로 확대 출력하게 되므로, 도 10 및 도 11을 참조로 전술한 바와 같은 과정을 통해, 상기 매크로 블록 변환부(57)에서, 소오스 영상의 엔코딩 타입과 동일하게, 매크로 블록의 엔코딩 타입을 변환 일치시킴으로써, 결국 이산 여현 역변환(IDCT)에 의해 정상적으로 확대된 영상을 화면 표시할 수 있게 된다.

<72>

이상, 전술한 본 발명의 바람직한 실시예는, 예시의 목적을 위해 개시된 것으로, 디브이디 플레이어, 디지털 방송수신기, 또는 고선명 텔레비전 등과 같은 디지털 영상 기기에 적용될 수 있으며, 당업자라면, 이하 첨부된 특허청구범위에 개시된 본 발명의 기술적 사상과 그 기술적 범위 내에서, 또다른 다양한 실시예들을 개량, 변경, 대체 또는 부가 등이 가능할 것이다.

【발명의 효과】

<73>

상기와 같이 이루어지는 본 발명에 따른 이산 여현 역변환을 이용한 이미지

출원번호: 10-2002-0066047

크기 재설정 방법 및 장치는, 디브이디 플레이어, 디지털 방송수신기, 또는 고선명 텔레비전 등과 같은 디지털 영상 기기에서, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 동일하게, 매크로 블록의 엔코딩 타입을 변환 일치시킨 후, 이산 여현 역변환 (IDCT)을 이용하여, 임의의 크기의 매크로 블록으로 확대함으로써, 정상적으로 확대된 영상을 화면 표시할 수 있게 되는 매우 유용한 발명인 것이다.

【특허청구범위】

【청구항 1】

오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 이산 여현 변환된 매크로 블록의 엔코딩 타입을 각각 확인하는 1단계;

상기 각각 확인된 엔코딩 타입들이 서로 다른 경우, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을 필드 타입 또는 프레임 타입으로 변환하는 2단계; 및

상기 변환된 매크로 블록을 이산 여현 역변환을 이용하여 확대하는 3단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 2】

제 1항에 있어서,

상기 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입은, 프로그래시브 시퀀스(Progressive_Sequence) 정보와 픽처 스트럭처(Picture_Structure) 정보 중 적어도 어느 하나 이상에 의해 필드 타입 또는 프레임 타입으로 확인되는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 3】

제 1항에 있어서,

상기 매크로 블록의 엔코딩 타입은, 매크로 블록 헤더에 포함된 디씨티 타입(DCT_type) 정보에 의해 필드 타입 또는 프레임 타입으로 확인되는 것을 특징으로

출원번호: 10-2002-0066047

하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 4】

제 1항에 있어서,

상기 2단계는, 상기 각각 확인된 엔코딩 타입들이 서로 다른 경우, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을, 상기 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입에 일치하도록 변환하는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 5】

제 1항에 있어서,

상기 각각 확인된 엔코딩 타입들이 서로 동일한 경우, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을 변환하지 않고, 그 매크로 블록을 이산 여현 역변환을 이용하여 확대하는 단계를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 6】

제 1항에 있어서,

상기 오리지널 소오스 영상은 디지털 방송을 통해 수신된 영상인 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 7】

제 1항에 있어서,

출원번호: 10-2002-0066047

상기 오리지널 소오스 영상은 광디스크로부터 독출되는 영상인 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 방법.

【청구항 8】

매크로 블록의 엔코딩 타입을 검출하기 위한 검출수단;

상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을 필드 타입 또는 프레임 타입으로 선택 변환하기 위한 변환수단;

상기 검출된 매크로 블록의 엔코딩 타입과, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입에 근거하여, 상기 변환수단을 동작 제어하기 위한 제어수단; 및

상기 변환수단을 거쳐 출력되는 매크로 블록을, 이산 여현 역변환을 이용하여 확대하는 확대수단을 포함하여 구성되는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 장치.

【청구항 9】

제 8항에 있어서,

상기 검출수단은, 상기 매크로 블록의 헤더에 포함된 디씨티 타입(DCT_type) 정보를 참조하여, 그 매크로 블록의 엔코딩 타입이 필드 타입 또는 프레임 타입 중 어느 하나임을 검출하는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 장치.

【청구항 10】

제 8항에 있어서,

출원번호: 10-2002-0066047

상기 제어수단은, 오리지널 소오스 영상의 정보에 포함된 프로그래시브 시퀀스(Progressive_Sequence) 정보와 픽처 스트럭처(Picture_Structure) 정보 중 적어도 어느 하나 이상에 의해, 상기 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입을, 필드 타입 또는 프레임 타입으로 확인되는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 장치.

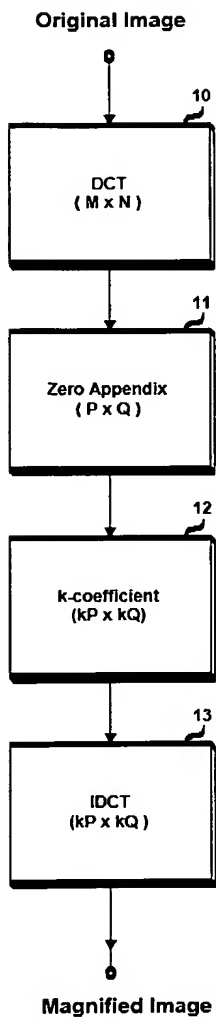
【청구항 11】

제 8항에 있어서,

상기 제어수단은, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입과, 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입이 상이한 경우, 상기 변환수단을 동작 제어하여, 상기 매크로 블록의 엔코딩 타입을 오리지널 소오스 영상의 엔코딩 타입과 일치하도록 변환시키는 것을 특징으로 하는 이산 여현 역변환을 이용한 이미지 크기 재설정 장치.

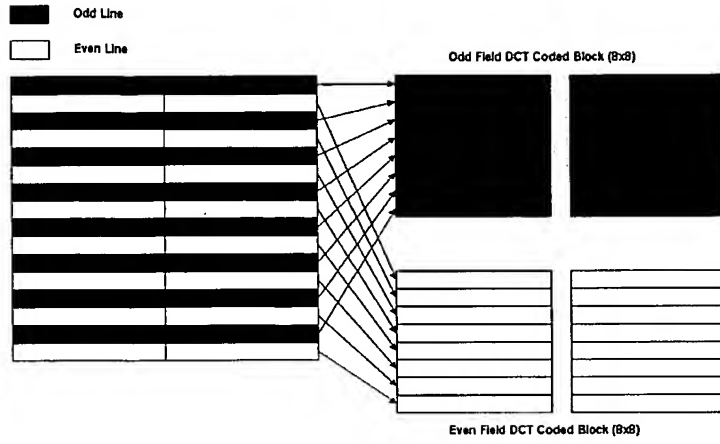
【도면】

【도 1】

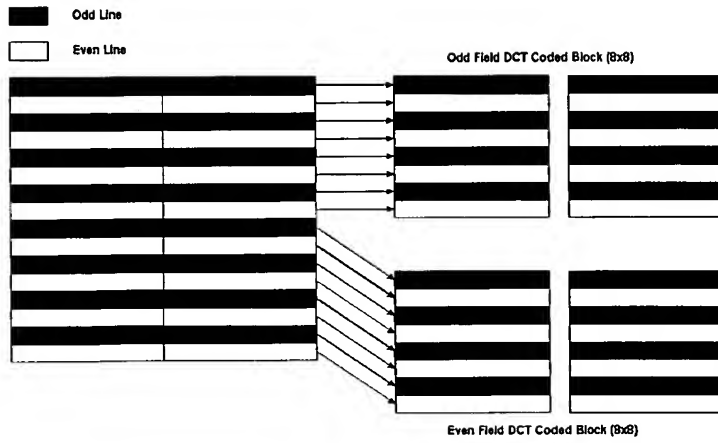


출원번호: 10-2002-0066047

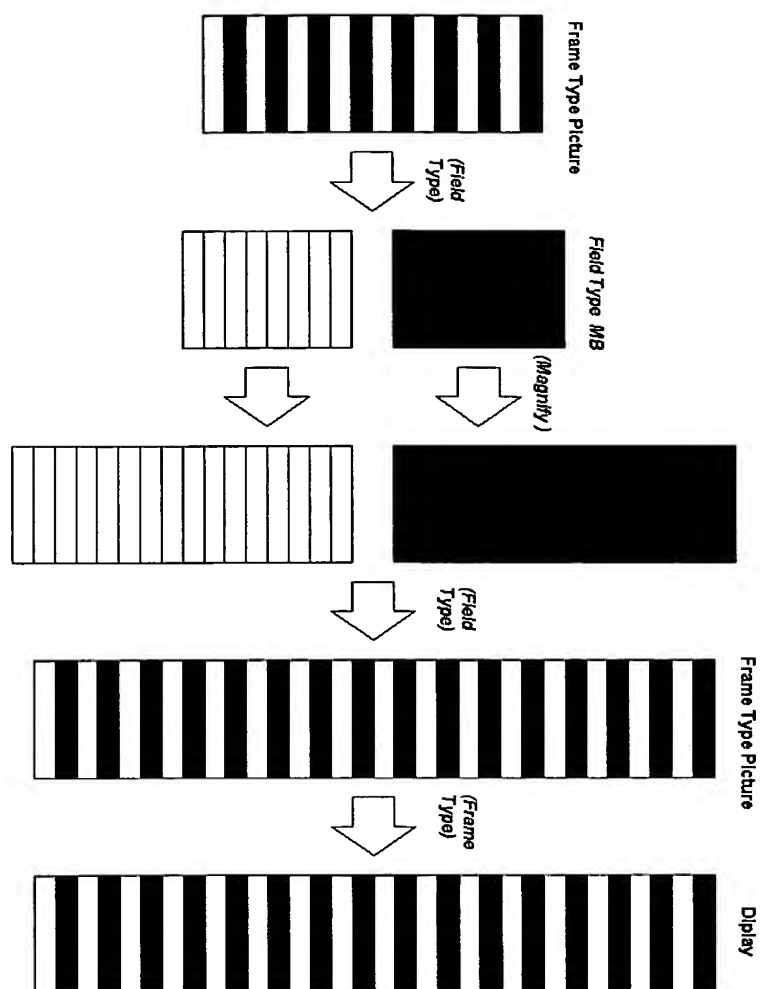
【도 2】



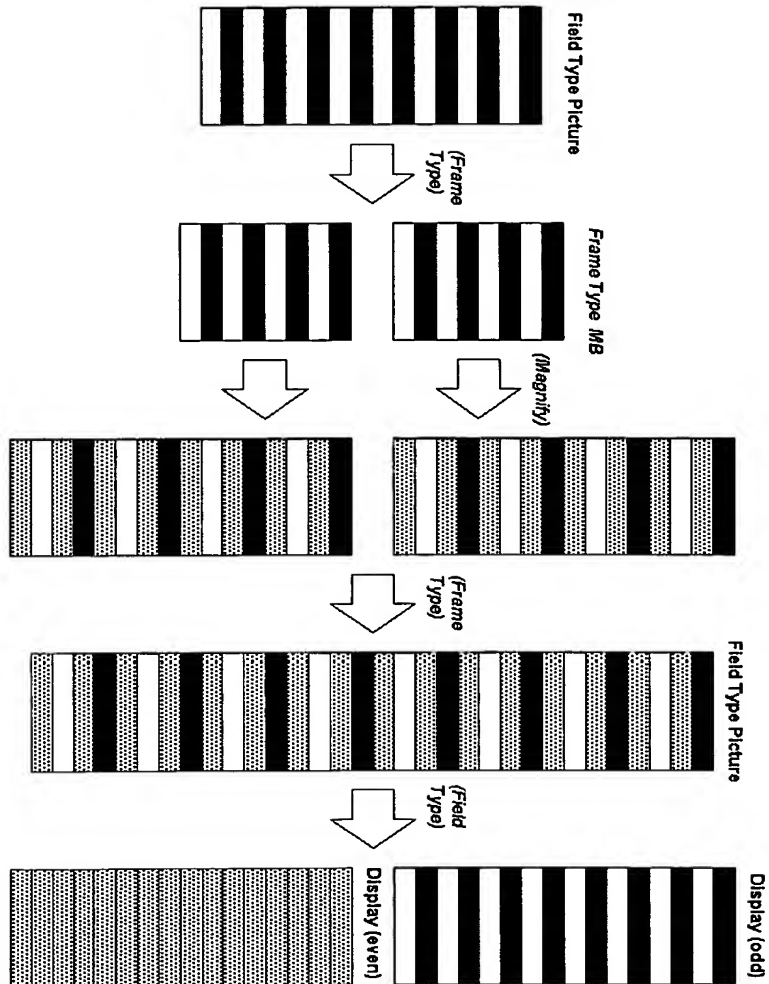
【도 3】



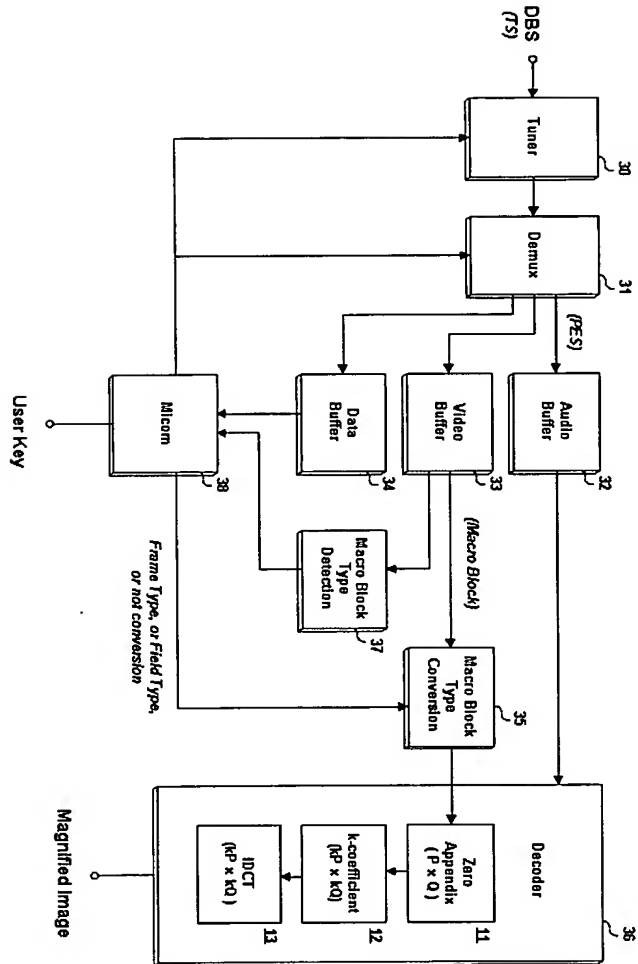
【圖 4】



【도 5】



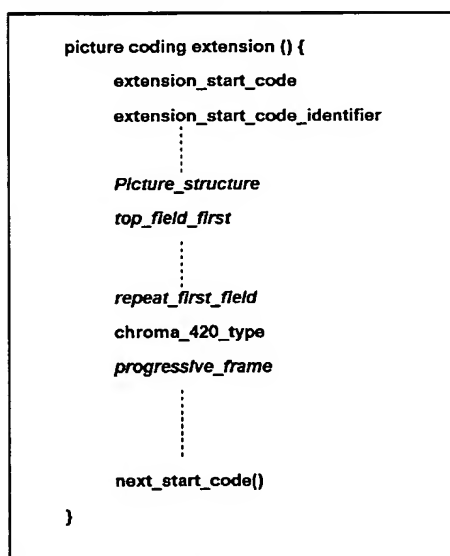
【도 6】



출원번호: 10-2002-0066047

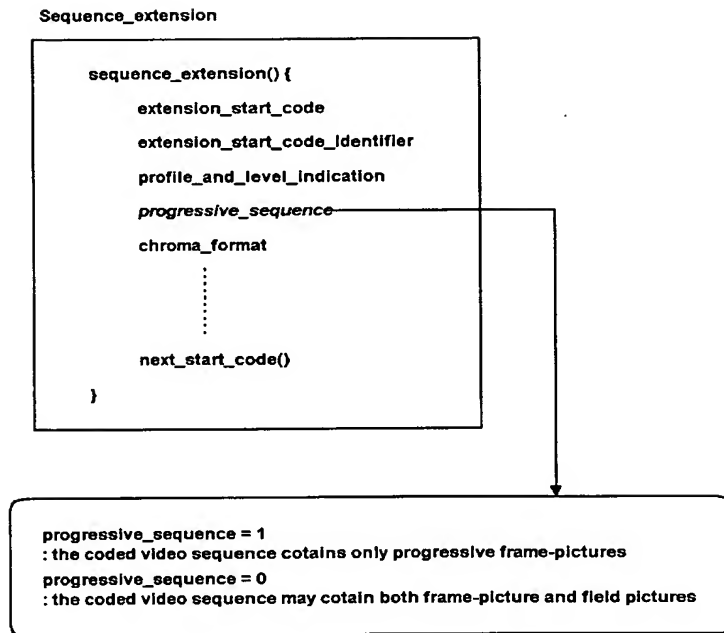
【도 7】

Picture coding extension



출원번호: 10-2002-0066047

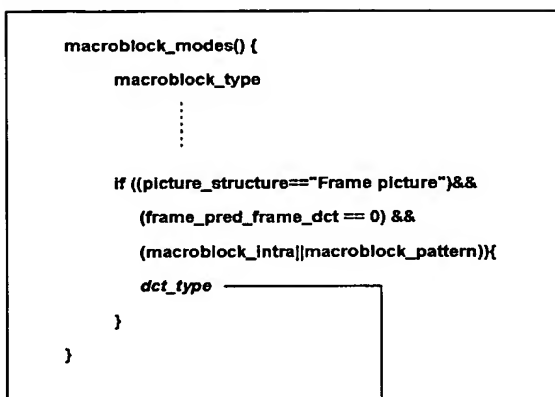
【도 8】



출원 번호: 10-2002-0066047

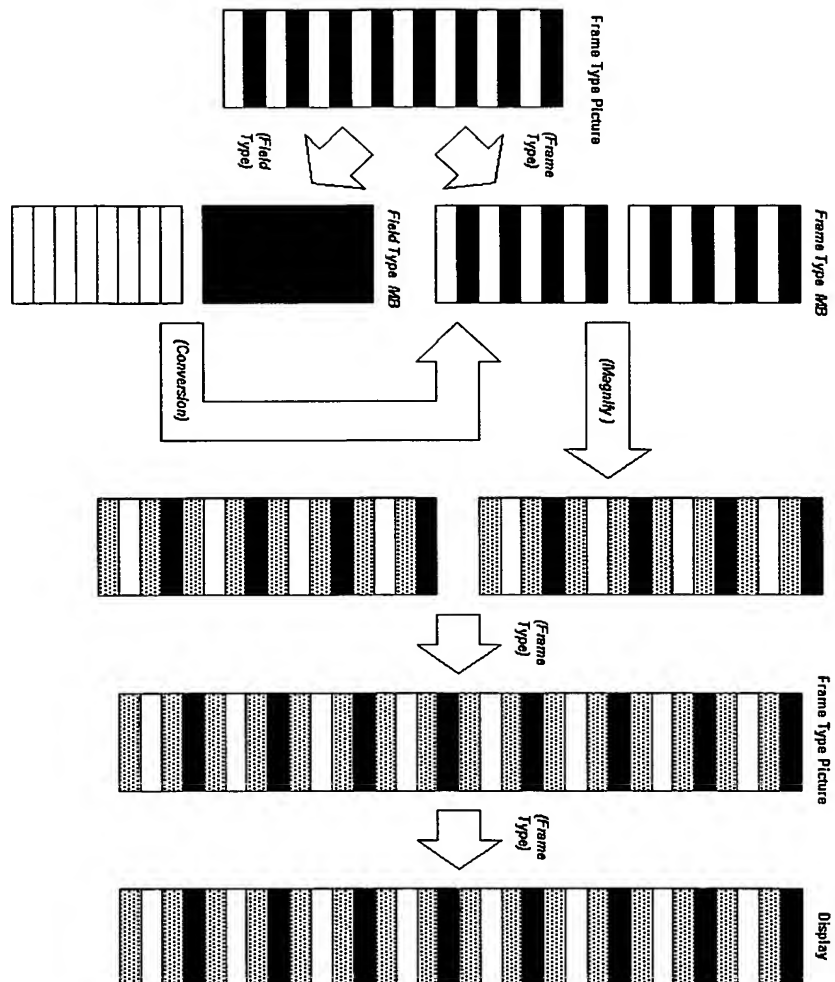
【도 9】

Macroblock_modes

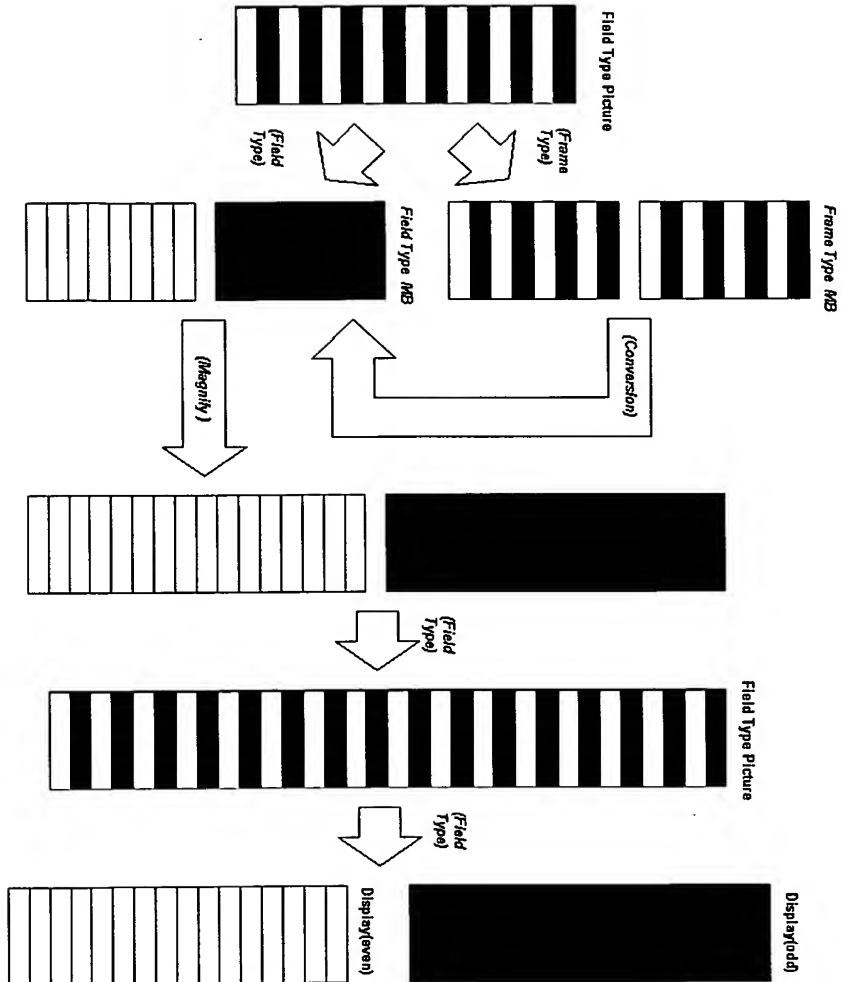


`dct_type = 1`
: macroblock is field type DCT coded
`dct_type = 0`
: macroblock is frame type DCT coded

【도 10】



【도 11】



【도 12】

